PUBLICATION 1035 AVRIL 1958

La Tordeuse des Bourgeons de L'Épinette *au Nouveau Brunswick*

R. E. BALCH
Laboratoire de Biologie Forestière,
College Hill, Fredericton, N.B.

SERVICE DES SCIENCES, DIVISION DE LA BIOLOGIE FORESTIÈRE,
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DU CANADA, OTTAWA

LA TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'EPINETTE

Au Nouveau-Brunswick

R. E. Balch, Laboratoire de biologie forestière,
College Hill, Fredericton (N.-B.)

La tordeuse des bourgeons de l'épinette est l'insecte le plus destructeur qui s'attaque aux forêts canadiennes. On estime qu'entre 1909 et 1946, les épidémies périodiques de tordeuses ont détruit 250 millions de cordes de sapin et d'épinette dans l'Est canadien. La dernière épidémie au Nouveau-Brunswick, celle qui a précédé la présente épidémie, avait lieu entre 1912 et 1920. Toutes les forêts d'épinette et de sapin dans la province furent attaquées: les sapins ont été à peu près complètement détruits sur de grandes étendues, et une bonne partie des épinettes sont mortes. Les effets de ces attaques sur la croissance des arbres survivants peuvent encore se voir; on constate, en effet, des anneaux de croissance réduits pour cette période dans le cas des arbres âgés à travers la province.

L'épidémie actuelle est devenue grave tout d'abord vers 1949. Elle a débuté dans de grandes étendues de forêt de bois à pâte parvenu à maturité, dans le nord, où prédomine le sapin. L'infestation s'est répandue plus ou moins régulièrement depuis cette date, de sorte que vers 1957 elle englobait à peu près les deux tiers du nord de la province. En 1951, des recherches indiquaient que certains des premiers peuplements infestés pouvaient commencer à mourir l'année suivante s'ils n'étaient protégés au moyen de pulvérisations. Un programme de pulvérisations aériennes était donc inauguré en 1952, pour se continuer chaque année depuis cette date. Il fut décidé de pulvériser les régions où la défoliation qui s'était accentuée et le grand nombre de tordeuses qui avaient survécu à l'hiver, rendaient la pulvérisation nécessaire pour prévenir une grave mortalité à la suite de l'attaque de l'année suivante. Certaines des vieilles régions infestées ont été pulvérisées deux ou plusieurs fois, d'autres une fois seulement. Ces pulvérisations ont eu pour résultat de prévenir jusqu'ici une destruction importante et étendue.

On étudie présentement la possibilité d'améliorer la répression naturelle en recourant aux parasites ou aux maladies, mais aucun résultat positif n'a encore été obtenu. Jusqu'ici les succès remportés avec ces méthodes (connues sous le nom de répression biologique) sont attribuables aux ennemis introduits plutôt qu'aux ennemis indigènes.

Les paragraphes qui suivent expliquent la nature du problème et ses rapports avec l'exploitation de la forêt. Ils s'appliquent surtout au Nouveau-Brunswick où les plus graves infestations des provinces Maritimes se sont produites.

Description et moeurs de l'insecte

La tordeuse des bourgeons de l'épinette est une chenille qui se nourrit du

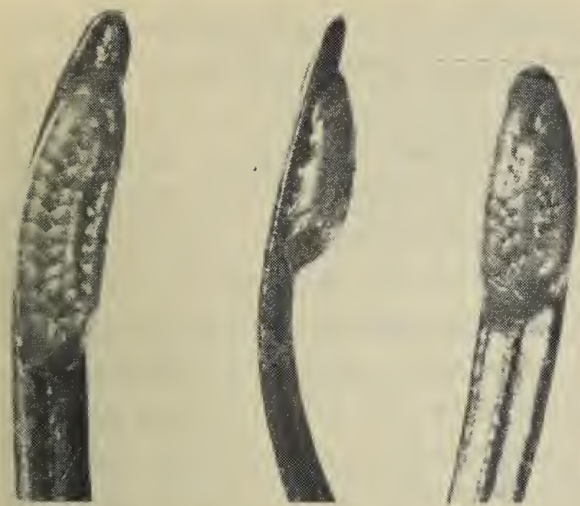


Fig. 1. Le papillon femelle pond sur les aiguilles des masses d'oeufs verdâtres imbriqués d'où sortent de petites chenilles qui hivernent sur les branches.



Fig. 2. Les chenilles mangent les bourgeons et le nouveau feuillage au printemps. Parvenues à leur grosseur, elles sont brunâtres et mesurent environ ¾ de pouce de longueur.



Fig. 3. La chenille tisse une mince toile puis se transforme en chrysalide brune.



Fig. 4. Le papillon brun grisâtre émerge de la chrysalide.

feuillage de plusieurs essences à bois tendre, mais surtout de celui de l'épinette et du sapin. Cette chenille provient d'un oeuf que pond un papillon brun grisâtre d'environ un demi-pouce de long. Les oeufs sont vert jaunâtre; ils sont pondus par masses sur les aiguilles de l'arbre. Ils éclosent en août, puis les chenilles minuscules (larves), se réfugient dans les crevasses des branches et se couvrent d'une toile (hibernaculum). Ces chenilles demeurent dormantes pendant tout l'hiver. Au printemps, lorsque les bourgeons se gonflent, les chenilles sortent et commencent à se nourrir en creusant de petites galeries dans les vieilles aiguilles, les fleurs staminées ou les bourgeons en voie de s'ouvrir. Au fur et à mesure de la croissance des nouvelles pousses, les chenilles mangent le nouveau feuillage à l'intérieur d'une mince toile, détruisant parfois complètement ces pousses. Elles manifestent une préférence marquée pour les nouvelles pousses, mais une fois ces dernières détruites, elles mangent les vieilles aiguilles.

Vers la première semaine de juillet, — selon l'endroit et le temps qu'il fait, — la chenille a atteint sa pleine grosseur et cesse de manger. Elle mesure alors à peu près trois quarts de pouce de longueur; elle est brune marquée de taches pâles et foncées. Elle se transforme alors en chrysalide brune, puis au bout d'une dizaine de jours le papillon émerge. Les mâles et les femelles se partagent en nombre égal. Après l'accouplement, la femelle pond ses oeufs; une nouvelle génération éclot, hiverne et recommence ses attaques l'année suivante.

Dommages

L'arbre n'est pas très gravement atteint à moins que l'insecte ne soit assez nombreux pour détruire une bonne proportion des nouvelles pousses. Au cours d'épidémies, à peu près tout le feuillage nouveau peut être détruit, de même que tous les bourgeons et les brindilles. L'arbre produit de nouvelles pousses l'année suivante et se remet de ses attaques, à moins que ces dernières



Fig. 5. Les tordeuses préfèrent le nouveau feuillage. Lrosqu'elles sont nombreuses, elles peuvent détruire complètement les nouvelles pousses.



Fig. 6. Attaqués pendant trois ou quatre ans de suite, les arbres deviennent fortement défoliés. Au bout de cinq ans environ ils meurent.

ne demeurent graves pendant environ quatre ans. Le retour à la santé dépend de la vigueur de l'arbre et de la gravité de l'infestation. Au bout de quatre ans ou plus, beaucoup de sapins peuvent être complètement défoliés, la croissance du bois et des brindilles être grandement réduite, l'arbre pouvant commencer à mourir.

L'épinette résiste mieux; elle n'est généralement détruite que lorsqu'elle est mélangée au sapin. On a constaté, toutefois, la destruction de l'épinette blanche et de l'épinette rouge dans des proportions considérables au cours d'épidémies prolongées. L'épinette noire est rarement détruite; elle est particulièrement résistante lorsqu'elle pousse en peuplements purs.

En juillet et août, les peuplements gravement infestés prennent une couleur rougeâtre par suite de la nouvelle pousse morte, partiellement consommée, à l'extrémité des branches. Cette couleur disparaît graduellement, puis les arbres reprennent leur couleur verte ou grisâtre; des brindilles nues sont surtout visibles dans la partie supérieure de la cime. Au bout de plusieurs années d'attaques, les cimes peuvent être complètement nues et les arbres de plus en plus grisâtres.

Nature des épidémies

Les épidémies surviennent après plusieurs années successives de temps favorable s'ajoutant à des conditions propices dans la forêt. Le danger d'infestations destructives est plus grand dans le cas des grandes étendues forestières renfermant un fort pourcentage de sapin baumier. Le danger augmente aussi avec l'âge de la forêt, mais l'étendue et la densité des peuplements sapins-épinettes constituent les principaux facteurs de prédisposition. Une fois commencées, les infestations sont rarement arrêtées par le temps défavorable. Elles ont alors tendance à se répandre, surtout dans la direction des vents dominants. D'énormes "vols" de papillons peuvent se produire, et durant les tempêtes, ils peuvent être transportés sur de longues distances. Les petites chenilles peuvent aussi être transportées sur des fils qui ressemblent à de la soie. C'est ainsi qu'en cas d'épidémie, tous les types de peuplements sapins-épinettes peuvent être gravement infestés.

Après qu'une épidémie a détruit la majeure partie des arbres prédisposés dans une forêt, le danger se trouve éliminé jusqu'à ce qu'une nouvelle forêt repousse ou que les jeunes peuplements qui ont survécu à l'infestation atteignent leur maturité. La nouvelle forêt, toutefois, renferme toujours une proportion élevée de sapins et de ce fait devient prédisposée aux nouvelles infestations. Au Nouveau-Brunswick, cette périodicité varie de 35 à 40 ans.

Protection et gestion de la forêt

Les pulvérisations constituent la seule façon de prévenir des dommages étendus dans la forêt du nord du Nouveau-Brunswick. Il faudra attendre la fin de l'infestation pour déterminer jusqu'à quel point ces pulvérisations contribueront à sauver les arbres. En attendant, la coupe devrait se concentrer dans les



Fig. 7. Une bonne pulvérisation au DDT peut prévenir la destruction des arbres.



Fig. 8. Les dégâts causés par le puceron lanigère du sapin baumier se caractérisent par des gonflements aux nodosités et par la déformation des brindilles.

régions fortement infestées et prédisposées, soit dans celles où domine le sapin baumier.

Les pulvérisations ne chassent pas les papillons vers d'autres régions, comme d'aucuns l'ont déjà pensé. Elles réduisent plutôt le nombre de papillons qui s'enfuient d'une étendue infestée.

Les principes suivants de gestion contribueront à diminuer les infestations futures possibles:

(1) Couper le sapin baumier dès qu'il est parvenu à maturité.

(2) Chaque fois que la chose est possible, il convient de favoriser les autres espèces, telles que l'épinette, et de réduire la proportion de sapins baumiers.

(3) Il faut répartir les coupes de telle manière que les peuplements de sapins-épinettes adultes n'éxistent pas en blocs étendus, mais qu'ils soient dispersés parmi des peuplements plus jeunes ou moins prédisposés.

Le sapin baumier est une essence précieuse pour la pâte de bois; en outre, elle se reproduit librement. Elle est très sujette, toutefois, aux attaques d'un certain nombre d'insectes et aussi à la carie. La gestion des peuplements de sapins exige de courts cycles de coupe et une rotation d'âge variant de 50 à 60 ans. Les principes ci-dessus réduiront aussi les dangers de pertes attribuables à d'autres insectes en plus de la tordeuse.

A cause de leur accessibilité, la plupart des lots boisés se prêtent au genre de gestion décrit ci-dessus. En général, ils sont moins exposés à de

graves attaques parce qu'ils se rencontrent dans les régions où la coupe et le défrichement ont réduit l'étendue et l'importance des peuplements adultes et très prédisposés. Cependant, lorsqu'il se produit des infestations dans les forêts vierges de l'intérieur, les lots boisés peuvent subir de graves défoliations par suite de ré-infestations causées par des papillons ou des chanilles transportés par des courants d'air, surtout dans les parties nord et est de la province. Dans le sud, le sapin baumier se rencontre plus souvent en mélange avec d'autres essences, de sorte que les peuplements sont moins susceptibles d'attaques sévères et prolongées; il est plus facile de couper le sapin et de favoriser ainsi la pousse de l'épinette et d'autres espèces précieuses.

Dans le sud et sur le littoral de l'Est, le problème se complique par la présence du puceron lanigère du sapin baumier. Dans les régions où les arbres ont été endommagés par cet insecte, les pulvérisations pour la destruction de la tordeuse sont d'une valeur douteuse et ne sont pas recommandées; elles ne détruisent pas le puceron et peuvent faire mourir les insectes prédateurs qui aident à réduire le nombre de cet insecte.

Les dégâts causés par le puceron lanigère du sapin baumier sont parfois attribués à la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les deux insectes sont très différents mais les symptômes de l'attaque peuvent se confondre, car tous deux font mourir le sapin baumier et donnent une apparence grise aux arbres à cime nue. Toutefois, le puceron est un très petit insecte suceur qui attaque l'écorce et dont la présence se manifeste par le gonflement d'un grand nombre de brindilles. On peut se procurer un feuillet descriptif de cet insecte. Les pertes causées par ces deux insectes peuvent être réduites en recourant aux méthodes de gestion décrites ci-dessus.

Estimation des risques

Après qu'un peuplement est devenu gravement infesté par la tordeuse, la gravité probable de l'attaque de l'année suivante peut être estimée à la fin de l'été d'après le nombre de masses d'oeufs sur les arbres. Si l'on ajoute l'estimation de la défoliation et qu'on tienne compte de la nature et de l'emplacement du peuplement, le moment où la pulvérisation ou la récupération est nécessaire pourra de la sorte être indiqué. On aidera ceux qui enverront au laboratoire des échantillons de brindilles endommagées, avec une descriptions du peuplement, à estimer les risques.

Arbres de Noël

Bien que les arbres de la grosseur de ceux qui servent d'arbres de Noël soient rarement détruits, à moins que leurs cimes ne soient dépassées par des arbres plus élevés, leur apparence peut être gâtée par la perte des aiguilles, dans les localités gravement infestées. Il ne faut pas utiliser les arbres endommagés par la tordeuse des bourgeons ou par d'autres insectes tels que la cécidomyie du sapin ou la chenille à houppes. L'estimation de l'étendue des dégâts peut se faire en septembre. Les arbres endommagés laissés sur place pendant

quelques années reprennent souvent leur utilité pour le commerce de Noël.

Le danger de ce genre de dégâts augmente avec la proximité des peuplements de sapins baumiers adultes. Les plantes d'ornement ou les plantations précieuses peuvent être protégées en pulvérisant à fond au bon moment, au début de l'été. Toutefois, avant de pulvériser, il faut identifier la cause et se renseigner au cours de l'hiver sur la méthode de pulvérisation et le temps où elle doit se faire.



EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1958

N° de catalogue A43—1035F